„ДИ ВИ КОНСУЛТ БГ”ООД
9700 Шумен, ул. „Васил Левски” № 29, вх. Г,
София 1680, ул. „Дойран“ № 15, офис 5
тел. /факс: 054/801 791, 0878608862 , e-mail:divi _consult@abv.bg,

ISO 9001:2015; ISO 14001:2015

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: **„В и К - ШУМЕН“ ООД, гр. ШУМЕН**

П Р О Е К Т

ЗА САНИТАРНО – ОХРАНИТЕЛНИ ЗОНИ
ОКОЛО **КАПТАЖ „ЗЕМЛИЩЕТО“ в ПИ с идентификатор 07729.91.295**, за
ОБЩЕСТВЕНО ПИТЕЙНО-БИТОВО ВОДОСНАБДЯВАНЕ НА
С. БЯЛ БРЯГ, ОБЩИНА СМЯДОВО, ОБЛАСТ ШУМЕН



ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

Съставила:
(инж. Н. Попова)
Управител:
(Димитрина Костова)

СЪДЪРЖАНИЕ

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1.Увод
2..Хидрогеоложки условия в района на обследвания водоизточник
3.Локални експлотационни ресурси, средногодишен експлотационен дебит
3.1.Естествени и експлотационни ресурси
3.2.Средногодишен и експлотационен дебит на обследвания водоизточник
4.Технически параметри на обследвания водоизточник
5.Физико-химични качества на подземната вода
6.Оразмеряване на санитарно-охранителните зони(СОЗ)
6.1.Нормативна база за проектиране и оразмеряване на санитарно – охранителните зони
6.2.Конструиране на математическия модел за оразмеряване на СОЗ около водоизточника
6.3.Математически моделни изследвания за определяне границите на СОЗ – пояси II и III
6.3.1.Концептуален модел
6.3.2.Входни данни за моделите
6.4.Резултати от моделните изследвания
6.4.1.Оразмеряване на СОЗ – пояс I
6.4.2.Оразмеряване на СОЗ – пояси II и III
6.5.Повърхностни водни обекти в обсега на определените зони
6.6.Съществуващи и потенциални замърсители в зоните
6.7.Мероприятия за ограничаване и ликвидиране на замърсителите в пояси II и III
7.Маркировка, експлоатация, охрана и контрол на санитарно-охранителните зони
8.Таблица със забраните, ограниченията и ограниченията при доказана необходимост около водоизточника
9.Проект за използване земите в пояс I
10.Указания за добра земеделска практика за използване на земите в границите на санитарно-охранителни зони пояси II и III
11.Стойностна сметка за обезщетяване собствениците на имоти в рамките на пояси II и III
12.Календарен план-график за реализация на проекта
13.Заключение

ПРИЛОЖЕНИЯ

1.ТЕКСТОВИ

1.1.Протокол от изпитване № 644/21.08.2020г.
1.2.Протокол от изпитване № 645/21.08.2020г.
1.3.Списък на имотите попадащи в границите на санитарно-охранителни зони пояси II и III.

2.ГРАФИЧНИ

1. Обща ситуация М 1:25 000
2. Ситуация в М 1:5000 с местоположението на обследвания каптаж „Землището
3. Фиг.1. Моделна мрежа М 1:5000
4. Фиг.2. Хидродинамична карта в района на каптаж „Землището“, М 1:5000
5. Фиг.3. Граница на пояс I, М 1:1000
6. Фиг. 4.Граница на пояс II М 1:5000
7. Фиг. 5.Граница на пояс III М 1:5000
8. Фиг. 6.Граници на пояси I, II и III М 1:5000
9. Фиг. 7.Разположение на пояси I, II и III върху топографска карта М 1: 5000
10. Фиг. 8. Граници на пояси I, II и III върху кадастрална карта М 1:2500
11. Фиг. 9. Характерни точки по граничните контури на пояси I, II и III, М 1:5000
12. Таблица с координати на характерни точки по граничните контури на пояси I, II и III. Балтийска координатна система от 1970 г.
13. Схема на изграденото водовземане
14. Общ вид на табелите за сигнализация на СОЗ – пояси I, II и III

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. УВОД

Изготвянето на проект за санитарно-охранителни зони като част от документация за преоформяне и издаване на разрешителни за водовземане от подземни води за водоизточници експлоатирани от „В и К – Шумен” ООД, гр. Шумен на територията на общини Смядово, Велики Преслав и Върбица, обособени като позиция № 4, е възложено на „ДИ ВИ КОНСУЛТ БГ” ООД, чрез договор за обществена поръчка за услуги № ДОП – 26/20.10.2020г.

Настоящият проект за санитарно-охранителни зони е изготвен от инж. хидрогеолог Нина Петкова Попова, пълноправен член на Камарата на инженерите в инвестиционното проектиране, секция „Минно дело и геодезия”, притежаваща удостоверение за пълна проектанска правоспособност № 8249.

Проектът е изготвен във връзка със заявлението на Възложителя за изготвянето на документация за преоформяне и издаване на Разрешително за водовземане с цел: обществено питейно-битово водоснабдяване от съществуващ каптаж „Землището“ на с. Бял бряг, Община Смядово.

Обследваният каптаж „Землището“ се намира в землището на с. Бял бряг, на около 1,2 км североизточно от селото. Изграден е през 1976г в имот с идентификатор 07729.91.295 – Държавна собственост. Каптажът е част от водоснабдителна система „Бял бряг“. Каптажът е вписан в регистрите на Басейнова дирекция „Черноморски район“ по чл. 118, ал. 3 под № 25203702498/13.10.2011г.

Проектът за санитарно-охранителни зони е изготвен в съответствие с изискванията на Наредба № 3/16.10.2000г. за условията и реда за проучване, проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди.

2. ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ В РАЙОНА НА ОБСЛЕДВАНИЯ ВОДОИЗТОЧНИК

В хидрогеоложко отношение проучвания район се намира в Северобългарския артезиански басейн, Провадийски подрайон .

Обследваният каптаж „Землището“ събира водата на низходящ извор, излизащ в основата на поройния конус на десния бряг на р. Голяма Камчия. Изграден е през 1976г за водоснабдяването на с. Бял бряг. Теренът около каптажа е равнинен, добре поддържан залесен с тревиста растителност.

Каптаж „Землището“ е изграден като шахтов кладенец с размери 1,20м х 2,00м, с две камери и дълбочина 4,50м. От него водата се влива гравитачно в черпателения водоем с обем 40м^3 на Помпената станция, от където постъпва в напорен водоем с обем 240м^3. От там водата се разпределя във водопроводната мрежа на с. Бял бряг.

Над шахтовия кладенец е изградена масивна постройка, която се заключва и достъпа до него е ограничен. Около каптажа е оградена санитарно-охранителна зона пояс I с форма на правоъгълник с размери 22м х 16м, добре запазена и поддържана.

При изграждането на каптажа е преминат следния геоложки разрез:

prQh	0,00 – 4,00м – скални късове с песъчливо-глинест запълнител
kmK_1^{h-b}	4,00 – 4,50м – мергели сиви, изветрели

Обследваният каптиран извор разкрива подземни води от кватернерния водоносен хоризонт, обособен според класификацията на подземните водни тела в

Черноморски район като подземно водно тяло „Порови води в кватернера на р. Врана“ с код BG2G000000Q004.

Водите са ненапорни със свободно изтичане по склона.

Кватернерният водоносен хоризонт е формиран в терасните отложения на реките Врана и Голяма Камчия. Водите са предимно ненапорни, грунтови.

За водоупор на водоносения хоризонт в разглеждания район служат хотривски мергели.

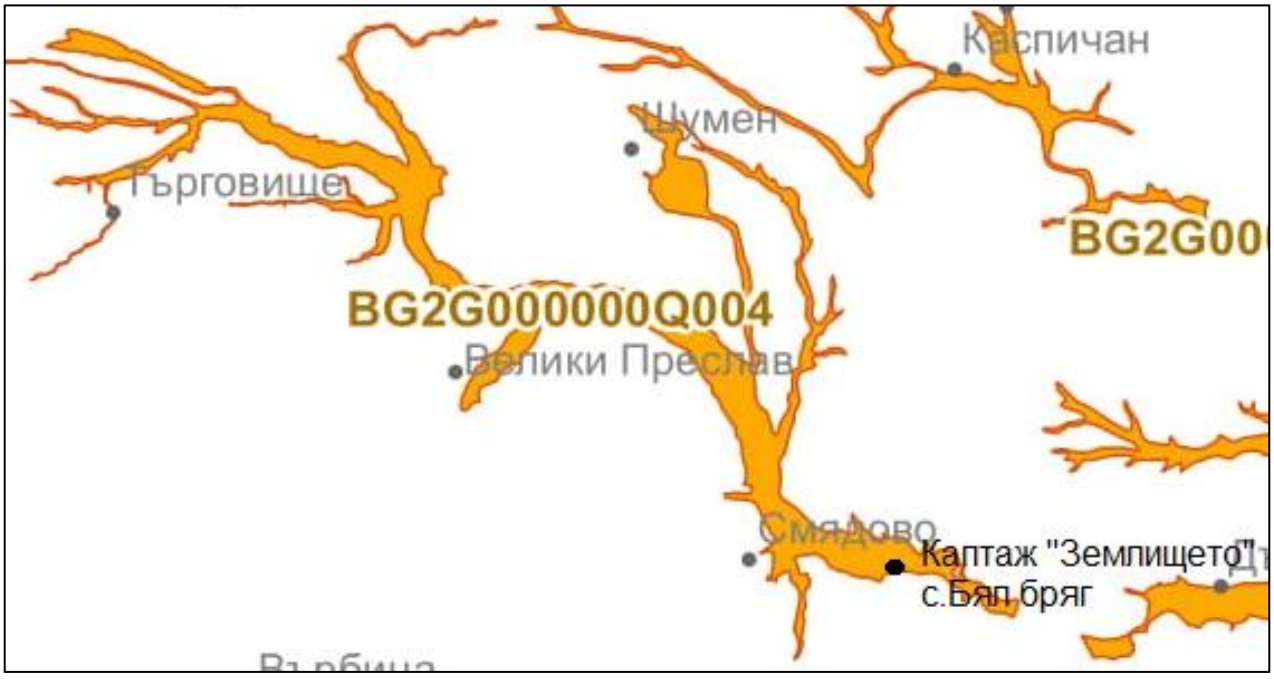
Река Голяма Камчия, в разглеждания район образува тераса с ширина около 2 км. Изградена е от алувиалните отложения реката и има двуслоен строеж: отдолу - чакъли с пясък и отгоре - песъчливи глини. Дебелината на терасните отложения е между 7 и 13м, като се увеличава в източна посока, достигайки до 25-30м. Дебелината на водоносния чакълесто-песъчлив пласт е обикновено 3,00-3,5м и има добри филтрационни характеристики. Проводимостта на пласта варира от 110 $м^2$/д до 2000 $м^2$/д, но най-често е между 200 $м^2$/д и 800 $м^2$/д.

Водоносният хоризонт е в пряка хидравлична връзка с водите на реката, която го подхранва при високи водни стоежи и дренира – при ниски.

По химически състав, подземните води са преобладаващо хидрокарбонатно-калциево-магнезиеви с обща минерализация от 0,420 г/л до 1,000 г/л. Общата им твърдост варира от 6,4 мг/екв/л до 10,2 мг/екв/л, съдържанието на нитрати - от 5 мг/л до 40 мг/л , а на манган - около 0,015-0,020 мг/л и отговарят на изискванията на Наредба № 9/ 2000г за качествата на подземната вода предназначена за питейно.битови цели.

.

На фиг. 1 е показана картата на разпространението на подземното водно тяло.



Фиг. 1. Карта на подземно водно тяло „Порови води в кватернера на р. Врана“ с код BG2G000000Q004.

Характеристиката и класификацията на разкритата част от кватернерния водоносен хоризонт в разглеждания район извършваме според критериите на Наредба № 1/10.10.2007 г. за проучването, ползването и опазването на подземните води – чл. 4, т. 1-8.

- литоложки състав – чакъли разнозърнести с песъчливо-глинест запълнител –

еднородни с площна издържаност

- гранични условия – прости

- филтрационни и миграционни характеристики

– средна дебелина – 8-10м,

- коефициент на филтрация – 40-80 м/д,
- проводимост – средно 400-800 $м^2$/д.
- нивопредаване – средно $0,5.10^4$ $м^2$/д,
- водоотдаване – 0,180-0,290

- филтрационно поле – ненарушено в резултат на други водовземания

- химически състав – отговаря на Наредба № 9 за качествата на подземната вода за питейно-битово водоснабдяване по всички показатели

- въздействие от човешките дейности – няма.

Съгласно чл. 13, ал. 1, т. 1, структурата на водоносния хоризонт се определя като еднородна.

Съгласно чл. 13, ал. 1, т. 2, водоносния хоризонт е безнапорен.

Съгласно чл. 13, ал. 1, т. 3 филтрационните свойства на водоносния хоризонт са еднородни, при които филтрационните параметри на средата са съизмерими в рамките на частта от подземното водно тяло и могат да бъдат характеризирани със средни представителни стойности.

Съгласно чл. 13, ал. 2, според водообилността, водоносния хоризонт се определя като силно водообилен (Т = 400-800 $м^2$/д)

Съгласно чл. 14 от същата „Наредба" граничните условия на разглежданата част от подземното водно тяло се характеризират като прости, с ясни и постоянни гранични условия.

Съгласно чл. 15, ал. 1, разглежданата част от подземното водно тяло се класифицира с прости хидрогеоложки условия.

Съгласно чл. 16, ал. 1, по степен на изученост, разглежданат част от подземното водно тяло се класифицира във II-ра група – със средно изучени хидрогеоложки условия.

Подземно водно тяло „Порови води в Кватернера на р. Врана" с код „BG2G000000Q004 е в добро количествено състояние, а основната цел е запазване на това състояние и за в бъдеще.

Химичното състояние на подземното водно тяло е оценено като лошо. В плана за управление на водите през периода 2010-2015 г. на Басейнова дирекция „Черноморски район" с център гр. Варна, са предвидени мерки за постигане на добро химично състояние до 2021 г

3. ЛОКАЛНИ ЕКСПЛОТАЦИОННИ РЕСУРСИ, СРЕДНОГОДИШЕН ЕКСПЛОТАЦИОНЕН ДЕБИТ

3.1.ЕСТЕСТВЕНИ И ЕКСПЛОТАЦИОННИ РЕСУРСИ

Регионални естествени ресурси на подземно водно тяло „Порови води в Кватернера на р. Врана" с код BG2G000000Q004, част от което е разглеждания район, определени за площ от 143,082 $км^2$ и средна дебелина 4,3-9,6м, възлизат на 314 л/с.

Оценката на **локалните** естествени ресурси на кватернерния водоносен хоризонт в разглеждания участък от него, извършваме по хидродинамичния метод, като изчисляваме водното количество протичащо през пласта.

Оценката на **локалните** естествени ресурси на кватернерния водоносен хоризонт в разглеждания участък от него, извършваме по хидродинамичния метод, като изчисляваме водното количество протичащо през пласта.

$Q_{ест}$ = В.Т.I, $м^3$/д; където

Т – проводимост на пласта, $м^2/д$; $Т_{ср.} = 500 м^2/д$

В – ширина на фронта на филтрация, м;

За фронт на филтрация, приемаме от север разстоянието до р. Голяма Камчия = 80м, а от юг – 1000м, или В = 1080м

I – хидравличен градиент на потока, Приемаме I = 0,005

Или $Q_{ест} = 2700 м^3/д = 31,25 л/с = 9,8.10^5 м^3/год.$

Регионалните експлотационни ресурси на водоносния хоризонт се формират от естествените, привлекаемите, еластичните и гравитационни ресурси. В конкретния случай, експлотационния ресурс на кватернерния водоносен хоризонт в разглеждания участък от подземно водно тяло тяло „Порови води в Кватернера на р. Врана“ с код BG2G000000Q004 се обуславя от локалния му естествен ресурс и привлекаемите от р. Врана ресурси.

Или $Q^p_{екс} = Q_{ест} + Q_{привл}$

Както бе казано по-горе локалните естествени ресурси възлизат на 31,25 л/с.

Привлекаемите ресурси от река Голяма Камчия ($Q_{привл}$) определяме по формулата:

$$Q_{привл} = 1{,}36\frac{\kappa(H^2 - h^2)}{\lg\frac{2a}{r}}$$; където

а – разстояние до реката, м

а = 80м

r - радиус на обследваното водовземно съоръжение, м

r = 0,6м

От тук $Q_{привл} = 21,53 м^3/д = 0,25 л/с$

Или $Q^p_{екс} = Q_{ест} + Q_{привл} = 31,50 л/с$

По степен на изученост и достоверност, определените експлотационни ресурси се категоризират в категория ЕР1 – гарантирани, ЕР2 – възможни и ЕР3 - вероятни разпределени за средно изучен подземен воден обект в прости хидрогеоложки условия, както следва:

- гарантирани – $Q_{ЕР1} = 0,4\ Q^p_{екс} = 12,60 л/с$
- възможни - $Q_{ЕР2} = 0,4\ Q^p_{екс} = 12,60 л/с$
- вероятни - $Q_{ЕР3} = 0,2\ Q^p_{екс} = 6,30 л/с$

Експлотационните ресурси в категории ЕР1 и ЕР2 са общо 18,90 л/с.

Локалните експлотационни ресурси на подземните води ($Q^д_{екс}$) са допустимият и технически възможен средногодишен добив на подземни води от проектираното вододобивно съоръжение.

Основен източник на формирането на експлотационния ресурс на обследваното водовземно съоръжение е локалния естествен ресурс на подземния воден обект и привлекаемите от р. Голяма Камчия ресурси.

Определянето на локалните експлотационни ресурси за района на обследвания водоизточник е трудно, поради липса на запазени данни за проведени режимни наблюдения по време на каптирането на извора и след това. По данни на местни жители, дебитът на каптажа е бил максимално 0,50-0,60 л/с.

По време на обследването през м. октомври 2020г, беше измерен дебит на каптажа, Q = 0,10 л/с, което говори за значително намаление, вероятно вследствие голямото засушаване.

3.2.СРЕДНОГОДИШЕН ЕКСПЛОТАЦИОНЕН ДЕБИТ НА ОБСЛЕДВАНИЯ ВОДОИЗТОЧНИК

Каптаж „Землището“ е основен водоизточник за обществено питейно-битово водоснабдяване, на с. Бял бряг, Община Смядово.

Съгласно представената обосновка, необходимите водни количества, определени на база жители на населеното място, възлизат както следва:

-средноденонощно – 0,50 л/с = 43,20 м^3/ден
-максимално- 0,80 л/с за 12 часа в денонощието
-годишно – 15678 м^3/год
-минимално – 0,50 л/с = 43,20 м^3/ден

4.ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА ИЗГРАДЕНОТО ВОДОВЗЕМАНЕ

Каптаж „Землището“ е изграден като шахтов кладенец с размери 1,20м х 2,00м, с две камери и дълбочина 4,50м. (фотоснимка № 1). От него водата се влива гравитачно в черпателния водоем с обем 40м^3 на Помпената станция, от където постъпва в напорен водоем с обем 240м^3. От там водата се разпределя във водопроводната мрежа на с. Бял бряг.

Над шахтовия кладенец е изградена масивна постройка, която се заключва и достъпа до него е ограничен. Около каптажа е оградена санитарно-охранителна зона пояс I, добре запазена.



Фотоснимка № 1. Изглед от вътрешността на каптажа.

При изграждането на каптажа е преминат следния геоложки разрез:

prQh 0,00 – 4,00м – скални късове с песъчливо-глинест запълнител
$km K_1^{h-b}$ 4,00 – 4,50м – мергели сиви, изветрели

5.ФИЗИКО-ХИМИЧНИ КАЧЕСТВА НА ВОДАТА

За актуална оценка на химическия състав и качества на подземната вода, от каптирания извор е взета и изследвана водна проба. Изследванията са извършени в лабораторията на „Водоснабдяване и канализация - Шумен“ ООД, гр. Шумен. Резултатите от тях са дадени в Протоколи от изпитване №№ 644 и 645/21.08.2020г, приложени в края на настоящата записка и обобщени в таблица 1.

Няма запазени данни за химическия състав на водата по време на изграждане на каптажа, поради което не може да се направи оценка за промяна или не на качествата на подземната вода.

Таблица 1

Показатели	Стандарт за качество	Проба № 644/21.08.2020г	Проба № 645/21.08.2020г
pH	≥6,5	7,43	-
Разтворен кислород, mgO_2/l	-	13,9	-
Амониев йон, mg/dm^3	0,05	<0,019	-
Нитрати, mg/dm^3	50	16,4	
Хлориди, mg/dm^3	250,0	-	8,7
Сулфати, mg/dm^3	250,0	-	16
Електропроводимост, μ S /cm	2000	-	750

Получените резултати показват, че по изследваните показатели, подземната вода от **каптаж „Землището“** отговаря на изискванията на Наредба № 9/2000г за качествата на водата предназначена за питейно-битови цели.

Съгласно чл. 84, т. 2 от Наредба № 1/7.07.2000г. подземните води от горнокредния водоносен хоризонт в района на обследваното водовземно съоръжение се класифицират в първа категория, а съгласно чл. 72, ал. 1 от Наредба №1/10.10.2007г. подземните води в изследвания район са в добро химическо състояние.

6.ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА САНИТАРНО-ОХРАНИТЕЛНИТЕ ЗОНИ

Санитарно-охранителните зони обхващат територията около водоизточника, в която се забраняват или ограничават определени дейности с цел запазване количеството и качествата на подземната вода.

Санитарно-охранителните зони (СОЗ) се оразмеряват чрез математическо моделиране в изпълнение на изискванията на Наредба 3/2000г. на МОСВ за реда и условията на проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване.

6.1.Нормативна база за проектиране и оразмеряване на санитарно-охранителните зони

Обособяването на санитарно-охранителните зони се извършва въз основа изискванията на Закона за водите и Наредба №1/10.10.2007г за проучване, ползване и опазване на подземните води.

Нормативните изисквания са дефинирани в Наредба № 3 от 16.10.2000г. на МОСВ за проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и

хигиенни нужди. Съгласно чл. 7 от същата Наредба се организират три зони (пояси) за санитарна защита (СОЗ) в които ограниченията и забраните са диференцирани.

Според чл. 11, публична държавна собственост са земите попадащи в най-вътрешния пояс I. Съгласно чл. 22, ал. 1 за водоизточници в незащитени водни обекти размерът на пояс I се определя като вертикална проекция на кривата описана от всички точки от подземния воден обект, водата от който за 50 дни би достигнала до водоизточника. Размерът на пояс I в зависимост от конкретните хидрогеоложки параметри на подземния воден обект или частта от него и граничните условия, но не може да бъде по-малък от 50м от всички страни на водоизточника.

Границите на пояс II, съгласно чл. 23, се определят като вертикална проекция върху земната повърхност на кривата описана от всички точки на подземния воден обект, водата от които за 400 дни би достигнала до водоизточника. Пояс II е за охрана на водоизточника от замърсяване с химични, биологични, бързо разпадащи се, лесно разградими и силно сорбируеми вещества, както и от дейности водещи до намаляване на ресурсите на водоизточника и влошаване качествата на добиваната вода.

Размерът му се определя в зависимост от проектния средногодишен и максимален експлотационен дебит на водоизточника и хидрогеоложките параметри на водоносния хоризонт.

Границите на пояс III се оразмеряват съгласно чл. 24, като вертикална проекция върху земната повърхност на кривата, описана от всички точки на подземния воден обект, водата от които за 25 години би достигнала до водоизточника. Използват се същите хидрогеоложки параметри както при пояс II. Пояс III е за охрана на водоизточника от химични, бавно разпадащи се, трудно разградими, слабо сорбируеми и несорбируеми вещества, както и от дейности водещи до намаляване на ресурсите на водоизточника и влошаване качествата на добиваната вода.

Съгласно изискванията на чл. 30, ал. 2 от Наредбата, оразмеряването на пояси II и III се извършва чрез математическо моделиране.

Водата от обследвания каптаж се използва за обществено питейно-битово водоснабдяване на с. Бял бряг и е основен водоизточник във водоснабдителна система „Бял бряг“.

Местоположението на обследвания водоизточник е отразено на приложения 2.1 (обща ситуация в М 1:25000) и 2.2 (ситуация в М 1:5000) и е локализирано с надморска височина, географски и геодезични координати, които съответно са:

Таблица 2

Водовземно съоръжение	Кота терен	Географски координати	Геодизични координати, 1970г	Геодизични координати, БГС 2005г
Каптаж „Землището“	51,94	N $43^0 03' 50,56''$ E $27^0 07' 22,46''$	X = 4668866,373 Y = 9576326,314	X = 4771100,908 Y = 632181,831

6.2.Конструиране на математически модел за оразмеряване на Санитарно-охранителните зони около водоизточника

В съответствие с Наредба № 3 от 16.10.2000 г. на МОСВ за реда и условията на проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване, около подземните вододобивни съоръжения се организират три зони (пояси) за санитарна защита (СОЗ).

Пояс I (за строга охрана около водоизточника) – има за цел защитата на самите водовземни съоръжения (повърхностни и подземни) като предотврати външния достъп до тях чрез затваряне и ограждане.

Пояс II – срещу биологични, бързоразпадащи се и силно сорбируеми химически замърсители.

Пояс III – срещу стабилни несорбируеми химически замърсители

Размерът на пояс I зависи от защитеността на подземния воден обект и от това дали водовземното съоръжение попада в регулационните граници на населено място. Съгласно чл. 22, ал. 1 за водоизточници разположени в извън регулационните граници на населеното място, размерът на пояс I не може да бъде по-малък от 50м от всички страни на водоизточника. В случая обследвания водоизточник е разположен извън регулационните граници на най-близките населени места. Около него е оградена и сигнализирана санитарно-охранителна зона пояс I, с форма на правоъгълник с размери 22м х 16м, добре запазена и поддържана. Вратата на оградата се заключва е не се допускат външни лица. Така оградената санитарно-охранителна зона пояс I, по размер отговаря на изискванията на Наредба № 3/2000г. Предвид на това, приемаме тези граници на пояс I, и определянето им няма да бъде предмет на настоящия проект.

Границите на пояси II и III се определят в съответствие с хидрогеоложките условия в района на обследвания водоизточник и режима на неговата експлоатация. Съгласно изискването на Наредба № 3, посочено в чл. 30, ал. 2, точните размери на тези пояси се определят чрез математическо моделиране.

Математическото моделиране на подобни изчислителни схеми включва решаването на две отделни задачи - филтрационна и миграционна. При първата се моделират хидродинамичните условия във водоносната структура и се определя разпределението на напорите в резултат на работата на вододобивните съоръжения. При втората (миграционната) задача се прогнозира движението на потенциалните замърсители във филтрационната среда на базата на получената структура на подземния поток.

За решаване на първата (филтрационна) задача е използван един от най-известните програмни продукти за моделиране на хидродинамични явления и процеси - MODFLOW. Той е съвместна разработка на Геоложката служба на САЩ (U.S. Geological Survey) и Агенцията за защита на околната среда в САЩ (Environmetal Protection Agency - EPA) във връзка с оценката на ресурсите на водоизточниците и защитата им от замърсяване, съобразно качествата на питейните води. Изчислителната процедура, използвана в MODFLOW, решава частното диференциално уравнение, което описва тримерната филтрация. Уравнението се решава по метода на крайните разлики, с отчитане на граничните и начални условия.

За решаване на втората (миграционната) задача е използвана пост-процесорната програма за проследяване движението на частиците (потенциални замърсители) MODPATH. Тази програма също е разработена от Геоложката служба на САЩ (U.S. Geological Survey) и Агенцията за защита на околната среда в САЩ (Environmental Protection Agency, USA). MODPATH използва изхода от MODFLOW, за да се изчислят пътищата на въображаеми водни "частици" движещи се в моделираната система. В допълнение към изчислените пътища, MODPATH изчислява и положението на движещите се частици в различни моменти във времето. С помощта на този продукт е възможно да се извършат много различни анализи, включително и определяне размера на санитарно-охранителните зони около водоизточниците.

6.3. Математически моделни изследвания за определяне границите на санитарно-охранителни зони пояси II и III

За определяне на границите на санитарно-охранителната зона около каптаж „Землището", с. Бял бряг са съставени един филтрационен и два миграционни модела. Филтрационният модел симулира филтрационното поле в района на съоръжението и е

основа за съставяне на миграционните модели. С първия миграционен модел са определени размерите на пояси I и II, а с втория – на пояс III.

6.3.1. Концептуален модел

Обект на математическите моделни изследвания са водоносни пролувиални материали с кватернерна възраст, изграждащи поройния конус на р. Голяма Камчия, част от подземно водно тяло „Порови води в Кватернера на р. Врана" с код BG2G000000Q004. Разкритите скални късове с песъчливо-глинест запълнител осигуряват водното количество черпено от съоръжението. Формираният водоносен хоризонт е безнапорен.

Подземните води се улавят в каптажна шахта с дълбочина 4,50м. Устието й е на абсолютна кота 51,94 м.

Средният коефициент на филтрация, приет в модела, за водовместващите материали е 40,0 м/д.

С оглед литоложката характеристика на филтрационна среда, за активната порестост е приета стойност 0,1, а за сорбционната порестост – 0,3.

Посоката на подземния поток в разглеждания район е от югозапад на североизток. Хидравличният градиент, в района на съоръжението е 0,001. Структурата на подземния поток е ненарушена от действието на други водовземни съоръжения в близост до каптажа.

Подхранването на подземните води е главно от по-високите части на речната тераса, както и за сметка на инфилтрация от валежи.

6.3.2. Входни данни за моделите

Моделните изследвания са проведени при следните изходни условия:

<u>Относно филтрационния модел</u>

Съставеният математически модел е еднопластов. Моделният пласт схематизира алувиалния водоносен хоризонт в наносния конус. Моделната площ обхваща 0,5 км^2. Използвана е неравномерна ортогонална мрежа, която е сгъстена в близост до вододобивното съоръжение, тъй като там градиентите са най-високи (фиг. 1).

Моделният пласт е зададен като тримерен обект, със съответни осреднени пространствени параметри, хидродинамични и миграционни характеристики. Стойностите за дебелината и проводимостта на плата са посочени в таблица 3.

Таблица 3

Пласт	Дебелина, м	Проводимост, м^2/д
Първи	10	40

Изчисленията са проведени при необходимия среднодеионощен дебит 0,50 л/с и максимален дебит на водоизточника 0,80 л/с за 12 часа в денонощието

Прогнозата е направена за 25 години.

Структурата на подземния поток, получена посредством тримерния филтрационен модел е показана на фиг. 2.

<u>Относно миграционните модели</u>

В миграционните модели, моделните слоеве са зададени като тримерни обекти с характеризиращите ги пространствени параметри и съответните филтрационни и

миграционни характеристики. По-горе в таблица 3 са посочени стойностите за дебелината и проводимостта на моделната среда.

Поради липса на специални изследвания, стойностите за миграционните характеристики (активна порестост n_o и сорбционна порестост n_s), са взети по литературни данни, с оглед литоложката характеристика на водовместващите скали. За активната порестост е приета стойността 0,10, а за сорбционната – 0,30.

Необходимо е да се спомене, че активната порестост определя поведението на инертните индикатори (такива, които не се задържат от средата), а сорбционната порестост характеризира задържащата способност на средата по отношение на слабосорбируеми замърсители (нитрати, нитрити, сулфати, фосфати и др.). Поради това, в първия миграционен модел са заложени стойностите на активната порестост, а във втория за – на сорбционната порестост.

Съгласно изискванията Наредба № 3, размерите на пояс II са определени за изчислително време 400 денонощия, а тези на пояс III – за изчислителното време 9125 денонощия (25 години).

6.4.РЕЗУЛТАТИ ОТ МОДЕЛНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ

Чрез програмните продукти MODFLOW и MODPATH са решени филтрационната и миграционна задачи характеризиращи подобен тип изследвания.

6.4.1.Оразмеряване на санитарно-охранителна зона - пояс I

Размерът на пояс I, съгласно чл. 22, ал. 1 от Наредба №3/2000г. за реда и условията на проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване, за водоизточници разположени извън регулационните граници на населеното място, не може да бъде по-малък от 50м от всички страни на водоизточника.

В случая, около каптаж „Землището“ е оградена санитарно-охранителна зона пояс I, границите на която са видими на терена и по размер отговаря на изискванията на Наредба № 3/2000г. Предвид на това, приемаме тези граници на пояс I, а именно – приблизително форма на правоъгълник с размери 22м х 15,7 м или площ 346 $м^2$ = 0,346 дка. Санитарно-охранителна зона пояс I не е учредена по реда на Наредба № 3/2000г. Геометрията на пояс I е показана на фиг. 3.

6.4.2.Оразмеряване на санитарно-охранителни зони пояси II и III

Геометрията на санитарно-охранителни зони пояси II и III около обследвания водоизточник са показани на фиг. 4, 5 и 6. Те са нанесени също и върху топографска карта в М 1:5000 (фиг. 7) и на кадастрална скица в М 1:2500 (фиг. 8).

Пояс II има също приблизително форма на полукръг с радиус 162 м (фиг. 4). При тази форма, площта заета от пояс II ще бъде 67695 $м^2$ = 67,695 дка. Като се изключи площта на пояс I = 0,346 дка, площта на пояс II ще бъде 67,349 дка.

Пояс III има приблизително правоъгълна форма с размери 420м х 325м. (фиг. 5). При тази форма площта на пояс III ще бъде 104278 $м^2$ или 104,278 дка. Като се изключат площите заемани от пояси I и II, площта на пояс III ще бъде 36,583 дка.

С цел улесненото пространствено ориентиране на получените пояси, са определени координатите на характерни точки по граничните им контури (фиг. 9 и приложение 12).

6.5.ПОВЪРХНОСТНИ ВОДНИ ОБЕКТИ В ОБСЕГА НА ОПРЕДЕЛЕНИТЕ САНИТАРНО-ОХРАНИТЕЛНИ ЗОНИ

В границите на така определените санитарно-охранителни зони пояси II и III не попадат повърхностни водни обекти, представляващи източник на потенциална опасност от замърсяване на подземната вода.

Основен повърхностен воден обект в разглеждания район е р. Голяма Камчия, която протича на около 80м от североизточната граница на санитарно-охранителните зони. Тя е основен фактор определящ динамиката на подземните води в района с които е в пряка хидравлична връзка. Река Голяма Камчия подхранва и опреснява подземните води формирани в терасните й материали и влияе благоприятно върху качественото и количествено състояние на водоносния хоризонт.

Потенциалните рискове от замърсяване на подземните води в района са свързани преди всичко с наторяване на обработваемите площи. Ограденатa санитарно-охранителна зона пояс I около водоизточника е добре поддържана и охранявана. В нея не се допускат лица незаети с обслужването и експлоатацията на каптажа.

5.6.СЪЩЕСТВУВАЩИ И ПОТЕНЦИАЛНИ ЗАМЪРСИТЕЛИ В ГРАНИЦИТЕ НА САНИТАРНО-ОХРАНИТЕЛНИТЕ ЗОНИ

В обсега на санитарно-охранителните зони, пояси II и III, с обща площ 104,278 дка няма съществуващи източници на замърсяване на подземните води.

На територията на санитарно-охранителни зони пояси II и III, няма действащи промишлени предприятия, депа за отпадъци, хвостохранилища и др. подобни източници на замърсяване. Няма селскостопански ферми, като свинеферми, птицеферми, овчарници и др. генериращи отпадни води, заустване на тази територия.

Потенциални източници на замърсяване могат да бъдат неусвоени от растенията елементи от агрохимичната обработка на земята, вследствие предозирането на препаратите за растителна защита. Също така и при не спазване на забраните, ограниченията и ограниченията при доказана необходимост за незащитен воден обект, съгласно Наредба № 3/2000г, дадени в таблица 4.

6.7.МЕРОПРИЯТИЯ ЗА ОГРАНИЧАВАНЕ И ЛИКВИДИРАНЕ НА ЗАМЪРСИТЕЛИ В ПОЯСИ II и III

Мероприятията за ограничаване на замърсителите на територията на санитарно-охранителни зони пояси II и III, трябва да бъдат насочени преди всичко към използване на екосъобразни методи за обработка на земята и свеждане до минимум ползването на изкуствени торове и препарати за растителна защита.

7.МАРКИРОВКА, ЕКСПЛОАТАЦИЯ, ОХРАНА И КОНТРОЛ НА САНИТАРНО-ОХРАНИТЕЛНИТЕ ЗОНИ

Пояс I от Санитарно-охранителните зони на терена трябва да се огради с трайна ограда (оградна мрежа или пет реда бодлива тел), с височина не по-малка от 1,40 м, на стоманабетонови или железни колове и да се сигнализира с предупредителни надписи върху табели поставени на добре видимо разстояние една от друга. Те трябва да са с размери 30/40см, а надписите с червен цвят върху жълт фосфоресцирац фон. Вратите на оградата трябва да се две – една единична и една двойна и да се заключват. На входа и на колове на 2 м от оградата на видимо разстояние една от друга се поставят табели на

височина не по-малко от 1,50 м от терена. На приложение 14 е даден общия вид на предупредителните надписи и табели.

В границите на пояс I се забраняват всички дейности, които не са свързани с експлоатация на водоизточника.

Пояс II от Санитарно-охранителните зони се сигнализира на терена с предупредителни надписи и табели поставени на ясно видимо разстояние една от друга. Табелите са с размери 60/80см и се монтират на колове или съществуващи дървета и огради на височина 1,50 м до долния ръб на табелата. Надписите се правят с червен цвят на жълт фосфоресциращ фон и имат вида даден на приложение 14.

Пояс III от Санитарно-охранителните зни на терена се сигнализира с хоризонтално разположени табели, поставени на височина 1,50 – 2,00м от земята, на видимо разстояние една от друга за сигнализиране на селскостопанската авиация. Табелите се оцветяват в червено и жълто, като жълтия цвят е от страната на разрешения за обработване терен, а червения – от страната на забранения за обработване от селскостопанската авиация терен. Общият вид на табелите е даден на приложение 14.

8.ТАБЛИЦА СЪС ЗАБРАНИТЕ, ОГРАНИЧЕНИЯТА И ОГРАНИЧЕНИЯТА ПРИ ДОКАЗАНА НЕОБХОДИМОСТ ОКОЛО ВОДОИЗТОЧНИКА

Съгласно Наредба № 3/16.10.2000 г. на МОСВ за реда и условията на проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване, в границите на санитарно-охранителни зони II и III е необходимо да се спазват определени забрани и ограничения.

В долната таблица даваме забраните (З), ограниченията (О) и ограниченията при доказана необходимост (ОДН), за **незащитен воден обект**, в санитарно-охранителни зони пояси II и III около водоизточниците за питейно-битово водоснабдяване от подземни води.

Таблица 4

Номер по ред	Видове дейности За незащитени подземи обекти	Пояс II	Пояс IIII
1.	Пряко отвеждане на води, съдържащи опасни и и вредни вещества в подземните води	З	З
2.	Дейности, които водят до непряко отвеждане на опасни вещества, в т. ч: - на земната повърхност - между земната повърхност и водното ниво	 З З	 О О
3.	Дейности, които водят до непряко отвеждане на вредни вещества, в т. ч: - на земната повърхност - между земната повърхност и водното ниво	 0 З	 ОДН О
4.	Преработка и съхранение на радиоактивни вещества и отпадъци	З	З
5.	Добив на подземни богатства, в т.ч. на инертни и строителни материали: - между земната повърхност и водното ниво - под водното ниво	 О З	 ОДН О
6.	Торене при съдържание на нитрати в подземните води:		

	- до 35 мг/л - над 35 мг/л	О З	- О
7.	Използване на препарати за растителна защита, в т. ч. и разпръскването им с въздухоплавателни средства	З	О
8.	Напояване с води съдържащи опасни и вредни вещества	З	О
9.	Напояване с води от същия подземен воден обект	О	ОДН
10.	Изграждане на геоложки, хидрогеоложки и инженерно-геоложки проучвателни съоръжения в т.ч. и водовземни съоръжения за подземни води в подземния воден обект	О	ОДН

9.ПРОЕКТ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ЗЕМИТЕ В ГРАНИЦИТЕ НА ПОЯС I

Обследваният водоизточник – каптаж „Землището" е изграден в имот с идентификатор 07729.91.295, Държавна собственост.

Определената зона на пояс I около него е с площ от 346 м^2. Теренът зоната е равнинен, добре поддържан залесен с тревиста растителност.

След предварително съгласуване границите на санитарно-охранителна зона пояс I се проектира изготвянето на специален проект за използване земите на територията на пояс I съдържащ мероприятия за:

- поддържане в добро и свежо състояние на тревната растителност, която да се полива и коси периодично.
- не се допуска залесяване на територията на пояс I както и употребата на химически препарати за обработка на растителността.

10.УКАЗАНИЯ ЗА ДОБРА ЗЕМЕДЕЛСКА ПРАКТИКА ЗА ПОЛЗВАНЕ НА ЗЕМИТЕ В ГРАНИЦИТЕ НА САНИТАРНО-ОХРАНИТЕЛНИ ЗОНИ, ПОЯСИ II И III

Така определените санитарно-охранителни зони, пояси II и III попадат в имоти частна собственост.

Всеки собственик на земята, попадаща в границите на санитарно-охранителни зони пояси II и III е длъжен да спазва забраните и ограниченията определени за пояса в който попада имота, дадени в таблица 4 от настоящата записка. Осъществяване на дейност в границите на тези пояси, за която е регламентирано ограничение или ограничение при доказана необходимост се разрешава само, ако след извършване на конкретни изследвания и оценка на въздействието върху околната среда докажат, че дейността няма да доведе до негативни последствия за водоизточника.

Всеки собственик на имота, попадащ в границите на санитарно-охранителни зони пояси II и III е длъжен при искане за ползване на земята за дейности, ограничени или ограничени при доказана необходимост съгласно таблица 4 от настоящата записка, да декларира, че имотът е обременен с тежести по Наредба №3/2000г на МОСВ за реда и условията на проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване. За пропуснати ползи, произтичащи от прилагането на охранителните режими в границите на техния имот, Собственикът се обезщетява по ред определен със заповед на Министъра на регионалното развитие и благоустройството и Министъра на околната среда и водите.

11.СТОЙНОСТНА СМЕТКА ЗА ОБЕЗЩЕТЯВАНЕ СОБСТВЕНИЦИТЕ НА ИМОТИ В РАМКИТЕ НА ПОЯСИ II и III

В границите на пояси II и III, с обща площ от 104,278 дка попадат обработваеми земеделски земи, ниви. Съгласно Наредба № 3/2000г се въвеждат забрани и ограничения, които не биха засегнали или променили начина на ползване на земите в тези пояси и не е необходимо отчуждаване на земи и обезщетяване на собственици.

12.КАЛЕНДАРЕН ПЛАН - ГРАФИК ЗА РЕАЛИЗАЦИЯ НА ПРОЕКТА

Реализацията на проекта за санитарно-охранителните зони се извършва по реда на раздел IV от Наредба № 3/16.10.2000г. за условията и реда за проучване, проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди.

Обследваният водоизточник, съгласно водостопанското райониране на България попада на територията и под юрисдикцията на Басейнова дирекция „Черноморски район“ с център гр. Варна.

Учредяването на санитарно-охранителните зони, се извършва със заповед на директора на Басейновата дирекция за което собственика на водоизточника подава заявление и прилага проекта за санитарно-охранителни зони разработен съгласно Наредба № 3/2000г.

Учредяването на СОЗ, по времетраене и ред, се осъществява в следната последователност:

- завеждане на проекта в Басейнова дирекция „Черноморски район” с център гр. Варна
- изпращане на проекта за становище на компетентните регионални органи на Министерството на здравеопазването и Министерството на земеделието и горите
- получаване на становище и протокол с предложение за учредяване на границите на СОЗ
- съставяне на акт за учредяване на СОЗ и изпращане на съответните кметове на общини и регионални органи
- обозначаване на границите на СОЗ върху кадастралните карти и планове за земеразделяне и отбелязване в документите за собственост
- актуализация на териториално - устройствения план, обхващащ територията на СОЗ
- изграждане и маркиране на поясите на СОЗ –
- назначаване на комисия за приемане изпълнението на СОЗ

Учредяването на санитарно-охранителните зони се извършва преди включване на водоизточника в експлоатация.

13. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изготвеният проект за санитарно-охранителни зони на обект: „**Обществено питейно-битово водоснабдяване на с. Бял бряг от съществуващ каптаж „Землището”, Община Смядово, Област Шумен**, третира следното:

1.Чрез математическо моделиране за изчислени и нанесени върху топографска карта в М 1:5000 и кадастрална карта в М 1:2500, санитарно-охранителните зони, които трябва да се изпълнят около обследвания водоизточник – каптаж „Землището“, а именно:

- пояс I – за имот разположен извън регулационните граници на населено място – съществуваща оградена, поддържана и охранявана зона с форма на правоъгълник с размери 22м х 15,7м и площ 346 $м^2$ = 0,346 дка. Санитарно-охранителна зона пояс I не е учредена по реда на Наредба № 3/2000г

- пояс II – с форма на полукръг с радиус 162 м, обхващаща площ от 67,349 дка без площта на пояс I

- пояс III – с форма на правоъгълник с размери 420м х 325 м, обхващаща площ от 36,583 дка без площта на пояси I и II.

2.За пространствено ориентиране на санитарно-охранителните зони, пояси II и III, са отбелязани характерни точки по контурите им, с определени координати дадени в таблица (приложение 12) от настоящия проект.

3.Изготвена е таблица в която са дадени дейностите забранени (З), ограничени (О) и ограничени при доказана необходимост (ОДН) в пояси II и III.

4.Учредяването на санитарно-охранителните зони се извършва по изготвения план-график преди включването на водоизточника в експлоатация.

Съставила:
(инж.Н. Попова)